

Séminaire Régional sur les Fourrages et l'Alimentation des Ruminants  
I.R.Z. / I.E.M.V.T. - N'Gaoundéré (Cameroun) - 16-20 novembre 1987

(Etudes et synthèses de l'I.E.M.V.T. n°30 : 683 - 694)

ETUDE DES REGIMES ALIMENTAIRES D'HERBIVORES SAHELIENS  
ET SOUDANO-SAHELIENS PAR ANALYSE MICROGRAPHIQUE

H. Planton\* \*\* et G. Mandret\* \*\*\*

\*I.E.M.V.T. - 10, rue Pierre Curie - 94704 Maisons-Alfort  
Cedex (France)

\*\*adresse actuelle : Laboratoire National Vétérinaire de  
Bocklé - B.P. 503 - Garoua - Cameroun

\*\*\*adresse actuelle : L.N.E.R.V. - B.P. 2057 - Dakar -  
Sénégal



**ETUDE DES REGIMES ALIMENTAIRES D'HERBIVORES SAHELIENS  
ET SOUDANO-SAHELIENS PAR ANALYSE MICROGRAPHIQUE**

**H. Planton\*-\*\* et G. Mandret\*-\*\*\***

\*I.E.M.V.T - 10, rue Pierre Curie - 94704 Maisons-Alfort  
Cedex (France)

\*\* adresse actuelle : Laboratoire National Vétérinaire de  
Bocklé - B.P. 503 - Garoua - Cameroun

\*\*\* adresse actuelle : L.N.E.R.V. - B.P. 2057 - Dakar -  
Sénégal

**RESUME**

Un programme de recherches conjoint IEMVT-CIRAD/LNERV-ISRA sur l'utilisation des pâturages tropicaux par le bétail domestique a été mis en place au Sénégal.

Au cours des études sur le terrain, de nombreuses informations ont été recueillies et de nombreux prélèvements effectués. Ces derniers visaient trois buts :

- . connaissance de la flore disponible,
- . étude du régime alimentaire,
- . relations entre eux.

La méthode "des épidermes" a été retenue pour analyser et comparer la composition botanique de 105 échantillons : collectes du berger, prélèvements oesophagiens et fèces, recueillis au cours d'un cycle de 12 mois.

Les résultats permettent de soulever quelques problèmes d'ordre méthodologique et de proposer une marche à suivre que des expériences ultérieures devront confirmer ou infirmer.

**Mots-clefs : COMPORTEMENT ALIMENTAIRE ; PARCOURS NATUREL ;  
EPIDERME VEGETAL ; ANALYSE MICROHISTOLOGIQUE ;  
SENEGAL**



# STUDY OF THE DIETS OF SAHELIAN AND SUDANO-SAHELIAN HERBIVORES BY MICROGRAPHIC ANALYSIS

H. Planton\* \*\* and G. Mandret\* \*\*\*

\*I. E.M.V.T. - 10, rue Pierre Curie - 94704 Maisons-Alfort  
Cedex (France)

\*\*adresse actuelle : Laboratoire National Vétérinaire de  
Bocklé - B.P. 503 - Garoua - Cameroun

\*\*\*adresse actuelle : L.N.E.R.V.- B.P. 2057 - Dakar - Sénégal

## SUMMARY

A joint IEMVT-CIRAD/LNERV-ISRA research programme on the utilization of tropical pastures by cattle was carried out in Senegal.

During the field work, a lot of data and samples were collected. Three objectives were pursued :

- . identification of the available flora,
- . study of the diet,
- . relationship between them.

The method of "epiderms" was used to analyse and compare the botanical composition of 105 samples : samples from herdsmen, oesophagian samples and faeces, all collected over a 12 months period.

The results point out a few methodological problems, and were the basis of a new proposal on the procedure to be used. This will be confirmed or disproved by future experiments.

Keywords: FEEDING HABITS; NATURAL PASTURES; PLANT EPIDERM;  
MICROHISTOLOGICAL ANALYSIS; SENEGAL



## 1. Principe de la méthode

Les épidermes des végétaux peuvent être décrits par certains caractères anatomiques dont les principaux sont :

- forme, taille et agencement des cellules,
- existence (ou non) de stomates et organisation de leurs cellules périphériques,
- présence (ou non) de poils et leur aspect,
- cristaux, granulations...

Les épidermes des plantes terrestres sont recouverts d'une cuticule résistante (dans la plupart des cas) à la digestion, qui conserve l'empreinte de l'épiderme sous-jacent.

Après avoir rassemblé la végétation disponible au sein d'un herbier, les épidermes de tous les organes végétatifs sont décollés et montés entre lame et lamelle pour être observés au microscope.

La collection ainsi constituée et les photographies qui en sont prises servent de référence pour reconnaître les fragments végétaux : on recherche dans des échantillons de contenu digestif (fistule oesophagienne, rumen, fèces) les structures typiques observées sur des organes connus, afin d'étudier la composition botanique du régime alimentaire d'une espèce animale sur un pâturage donné.

## 2. Matériel étudié

L'étude dont-il est question ici a été menée en 1986. Les observations et prélèvements de terrain avaient été effectués en 1982-1983 dans le Ferlo (Sénégal) dans le cadre d'un programme conjoint IEMVT-CIRAD/LNERV-ISRA de recherches sur l'alimentation du bétail tropical.

Les données de terrain utilisées ont été essentiellement les suivantes :

- composition botanique du pâturage disponible,
- composition botanique du régime observé, d'après identification de prélèvements effectués par le berger en imitant les animaux (collecte du berger).

Les 105 échantillons analysés ont été prélevés, séchés et broyés avant stockage. Ils appartiennent à trois catégories :

- prélèvements oesophagiens (P.O.)
- collectes du berger (C.B.)
- matières fécales (F.)

et se répartissent comme suit :

Tableau 1 - Description des échantillons analysés

Espèce animale	période de prélèvement	Nombre d'échantillons par catégorie		Total
B O V I N S	septembre-octobre 1982	11	PO	19
		6	CB	
		2	F	
	mai-juin 1983	19	PO	34
		12	CB	
		3	F	
O V I N S	septembre-octobre 1982	2	PO	6
		4	CB	
	mai-juin 1983	18	PO	35
		15	CB	
		2	F	
	août 1983	5	PO	11
		5	CB	
		1	F	

### 3. Buts de la manipulation

Ils sont ambitieux et au nombre de 5 :

1. détermination des régimes alimentaires (des animaux suivis, sur un pâturage et pour une année),

2. comparaison des résultats obtenus en analysant le même échantillon de deux manières différentes : la collecte du berger (détermination microscopique) que nous appelons "ingéré observé", lorsqu'elle a été déterminée macroscopiquement après récolte,



3. comparaison de la collecte du berger relative à un ensemble d'animaux aux bols oesophagiens individuels,

4. comparer le pâturage disponible et l'ingéré observé aux collectes du berger aux prélèvements oesophagiens et de fèces, en s'intéressant particulièrement à :

- la sélection des régimes,
- la digestion différentielle des fourrages,

5. en tirer des conclusions méthodologiques.

#### 4. Résultats partiels

A titre d'illustration, seuls sont reproduits ici les résultats concernant les bovins.

Tableau 2 - Contribution comparée de quelques végétaux dans :

- le pâturage,
- le régime alimentaire de bovins observé sur le terrain,
- les échantillons analysés.

	Disponible en 1982	septembre - octobre 1982								mai - juin 1983							
		ingéré observé	P	O	C	B	F		ingéré observé	P	O	C	B	F			
			(n=11)	s	(n=6)	s	(n=2)	s		(n=19)	s	(n=12)	s	(n=3)	s		
Graminées	40	17	18,5	12,8	19,9	10,6	32	(30)	25,5	27,2	24,4	23,5	23,5	0,3			
Indigofera	1	3,5	0,1	0,1	0,2	0,5	6	(4,5)	+	-		-					
Alysicarpus	5	6	5,4	2,1	1,8	1,4			6	-		0,1	0,5				
Autres légumineuses	22	23					6,7	(7,5)	23	4,0	4,4	7,9	9,4				
Rubiacees	25	21,5	8	8	11,2	9,5	0,7	(1,1)	28,5	48,6	24,7	38,2	20,4				
Liliacées- Drimia	+	-	-						+			+					
Combrétacées	500 /ha	2	0,2	0,3	10,4	10,9	3,1	(1,1)	11,5	3,9	6	18,5	16				
Autres ligneux	14 /ha	+							1,5								
Autres dicotylédones et indéterminées	7	27	67,2		56,3		50,8	(19,2)	4	15,9		11,5		0,3			
Fibres (1)								84%			75%		75%			99,4%	

(1) le taux de fibres n'est mentionné que lorsqu'il est très grand et gêne la lecture.

Ce tableau met en évidence de nombreuses différences entre observations et analyses. On constate en particulier :

- d'importantes variations entre les résultats de IO et CB,
- une faible teneur en épidermes dans les fèces par rapport aux autres prélèvements,
- une moindre quantité d'épidermes en saison sèche qu'en saison pluvieuse,
- des écarts types souvent grands, donc une hétérogénéité de la composition des échantillons.

Les origines de ces fluctuations ne sont pas connues. Un élément de réponses peut être donné pour deux des hypothèses avancées :

#### 1. L'effet du mode de conservation des échantillons

Tableau 3 - Pourcentage d'épidermes végétaux parmi les fragments observés sur lames-échantillons de fèces non broyées (28 échantillons) :

- influence du mode de conservation,
- influence probable du milieu

Espèce animale (lieu)	Date de prélèvement	Milieu de conservation	Pourcentage d'épidermes	
			fin avril 1987	mi-juin 1987
Bovins, ovins et caprins (Sénégal)	fin 12/86	sec	59	47
	"	saumure	62	47
	"	formol 5%	60	50
Cerf (Rambouillet)	début mai/87	formol 5%		73

D'autres analyses seront nécessaires pour conclure à ce sujet. On peut d'ores et déjà noter que le pourcentage d'épidermes varie avec le temps, que pour le moment le formol semble être le meilleur conservateur et que dans ces 28 échantillons, les épidermes sont en nombre beaucoup plus grand que dans les 105 premiers analysés. Un ongulé européen est mentionné à titre comparatif.

## 2. Action du broyage

Seuls deux échantillons ont été choisis pour illustrer ce propos. Ils sont cependant représentatifs de l'ensemble des résultats.

Tableau 4 - Influence du broyage précoce sur le taux d'épidermes observé : cas de fèces de bovins

Echantillon		non broyé	broyé
N° 25692 Doli fin mai 1983	Total épidermes	12,5	2,5
	dont indéterminées	2	-
	graminées	6	1
	dicotylédones	4,5	1,5
N° 26379 Doli début septembre 1983	Total épidermes	60	31
	dont indéterminées	4	1,5
	graminées	50	25
	dicotylédones	6	4,5

On remarque une forte diminution du taux d'épidermes dans les échantillons qui ont été broyés avant stockage. D'autre part, ces épidermes disparaissent presque dans les prélèvements de saison sèche, ce qui confirme les résultats du tableau 2.

## 5. Conclusion et perspectives

La méthode des épidermes a été plus souvent employée en milieu tempéré et humide qu'en zone tropicale et sèche.

Le but des études en cours est de déterminer dans un premier temps un protocole de prélèvement et de conservation des échantillons adaptés à chaque espèce animale et d'en déduire une méthode "standard".

L'analyse proprement dite est un travail de longue haleine mais sa technique est bien rodée.

Tant que des normes n'auront pas été précisées, il convient de respecter les points suivants :

- confectionner un herbier et un atlas photographique très complets

- déterminer les quantités de contenu digestif minimales représentatives d'un animal, d'un groupe

- déterminer la fréquence optimale de prélèvement,
- immerger dès la récolte, les échantillons dans un excès de formol à 5 p.100 et analyser les prélèvements rapidement,
- ne recourir au broyage que si la taille de fragments à observer est très hétérogène, et dans ce cas sécher et broyer les échantillons juste avant analyse.

#### Remerciements

Nous tenons à remercier tout particulièrement les équipes du service d'Alimentation du LNERV de Dakar qui ont effectué les prélèvements sur le terrain, ainsi que le service de Botanique de l'IEMVT qui nous a laissé accès à son herbier pour constituer un atlas photographique de référence.